

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年8月18日 (18.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/075152 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B25F 5/00, B25D 9/00, F16L 27/02

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001235

(22) 国際出願日: 2005年1月28日 (28.01.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2004-032665 2004年2月9日 (09.02.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): マックス株式会社 (MAX CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 安池 稔 (YASUIKE, Minoru). 小川辰志 (OGAWA, Tatsushi). 足立道明 (ADACHI, Michiaki).

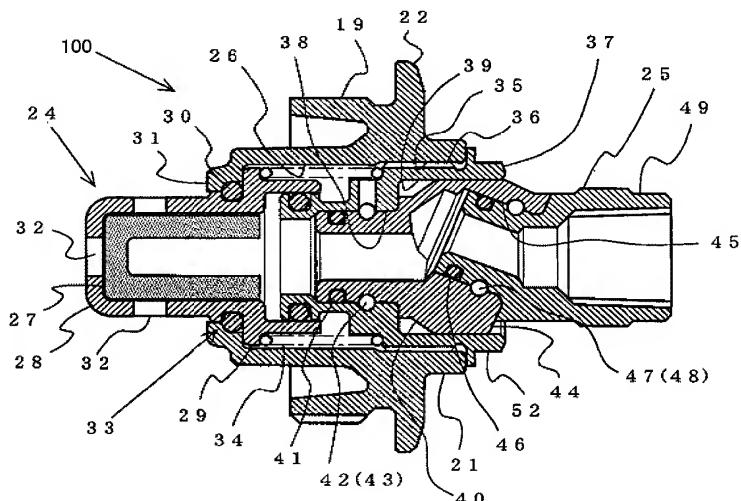
(74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目12番32号アーク森ビル13階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

/ 続葉有 /

(54) Title: END CAP OF COMPRESSED AIR TOOL

(54) 発明の名称: 圧縮空気工具のエンドキャップ



A1

(57) Abstract: An end cap of a compressed air tool, wherein a universal rotary joint is formed of a hollow plug housing formed with an opening in its end cap body and formed with an opening facing a first axis direction along the direction of the opening, an intermediate sleeve having one end rotatably held on the plug housing on the first axis and formed with an opening extending in a second axis direction tilted at a specified angle relative to the first axis at the other end, and a plug part having one end rotatably held on the intermediate sleeve on a second axis and formed with a nipple part tilted at a specified angle relative to the second axis at the other end. The end cap is characterized in that the plug housing of the universal rotary joint is storably installed in the opening of the end cap body.

(57) 要約: エンドキャップ本体に開口を形成し、開口の方向に沿った第一の軸線方向に向けた開口が形成された中空状のプラグハウジングと、一端側がプラグハウジングに第一の軸線上で回転可能に保持さ

/ 続葉有 /

WO 2005/075152



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:  
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

れるるとともに他端側に第一の軸線と所定角度で傾斜した第二の軸方向に延びた開口が形成された中間スリーブと、一端側が中間スリーブに第二の軸線上で回転自在に保持されるとともに他端側に第二の軸線と所定角度で傾斜したニップル部が形成されたプラグ部とにより自在回転継ぎ手を構成し、この自在回転継ぎ手のプラグハウジングをエンドキャップ本体の開口内に収容・装着したことを特徴とする。

## 明 細 書

## 圧縮空気工具のエンドキャップ

## 技術分野

[0001] この発明は、エアコンプレッサ等の圧縮空気供給源からエアホースを介して供給される圧縮空気によって作動する圧縮空気工具に関するものであり、特に圧縮空気供給源に一端側が接続されているエアホースの他端側を圧縮空気工具に接続する流体継ぎ手を形成している圧縮空気工具のエンドキャップに関するものである。

## 背景技術

[0002] エアコンプレッサ等の圧縮空気供給源からエアホースを介して圧縮空気が供給されるようにした圧縮空気工具においては、工具を把持するグリップ部の端部に装着したエンドキャップにグリップ部の内外を貫通させる貫通孔を形成し、この貫通孔の外側部分へエアホースの一端に取り付けたソケットに装着されるエアプラグを取り付け、一端側が圧縮空気供給源に接続されたエアホースとエアプラグを連結して工具を作動させるための圧縮空気をエンドキャップの内部に形成されているエアチャンバーへ供給するようにしている。このような圧縮空気工具とエアホースを接続する接続手段として、エンドキャップに取り付けるエアプラグの方向が自由に揺動できるようにされた自在回転継ぎ手として構成されたものが知られており、圧縮空気が充満することによって剛性が大きくなるエアホースを接続した状態で作業する工具の方向が自由に操作できて作業性を改善することが知られている。

[0003] 例えば、特開2003-148668に開示された従来の自在回転継ぎ手は、一端側に工具のエンドキャップの貫通孔に形成した雌ネジに螺合するための雄ネジが形成された中空状のスリーブ部が配置されており、他端側にはエアホースの端部に取り付けたソケット部に装着されるプラグを形成した中空状のプラグ部が配置され、上記スリーブ部とプラグ部との間に両端部で前記スリーブ部とプラグ部とを各々回転自在に連結保持させている中空状の中間体を介在させ、前記中間体のスリーブ部を回転自在に保持している回転軸線とプラグ部を回転自在に保持している回転軸線とを所定角度傾斜させて形成するとともに、更に、プラグ部のプラグの伸展方向を前記プラグ部

の回転軸線方向と所定角度傾斜させて構成されている。

[0004] このように構成された自在回転継ぎ手を、釘打機等の圧縮空気工具のグリップ部の端部に装着したエンドキャップに取り付け、この自在回転継ぎ手のプラグをエアホースの端部に取り付けられているソケットに装着して、エアホースへ供給された圧縮空気を自在回転継ぎ手を介して圧縮空気工具に供給して作業を行うようにしている。圧縮空気工具の向きを変える際にはプラグ部が工具に対して所定の角度の範囲で自由に揺動するので、圧縮空気が充満することによって剛性が高くなつたエアホースによって圧縮空気工具の操作性が阻害されること無く作業が行えるようになる。

[0005] しかしながら、このような自在回転継ぎ手は、圧縮空気工具のグリップ部の端部に装着するエンドキャップに形成されている雌ネジ部へスリーブ部を螺着させて取り付けて使用するものであり、このスリーブ部とエアプラグを形成したプラグ部の間には両端でスリーブ部とプラグ部とを各々回転自在に保持させている中間体が介在されているため、ホースのソケット部に装着されるプラグの端部がエンドキャップの後方側の端面から長く後方側へ突出する。従つて、例えば工具をエアプラグ側から落下させてしまった場合に自在回転継ぎ手の取り付け部に大きなモーメントが作用してネジ部が破損してしまうことがある。このため更にネジ部を補強したりする必要が生じて工具の重量やコストをあげてしまう。また、エアプラグの先端が後方へ長く突出されるとエアホース側のソケットへエアプラグを装着する操作が行い難くなるという問題も発生していた。

## 発明の開示

[0006] 本発明は、上記従来技術における問題点を解決するためになされたものであり、エアホースと連結されるエアプラグが圧縮空気工具の端部から長く後方側へ突出することがなく自在回転継ぎ手を組み込むことができる圧縮空気工具のエンドキャップを提供する。

[0007] 本発明の実施例の圧縮空気工具のエンドキャップは、工具内に圧縮空気を貯留するエアチャンバが形成されるとともに、一端が圧縮空気供給源に接続されたホースの他端側を着脱自在に接続するようにしたエンドキャップを備え、該エンドキャップを経由してエアチャンバ内へ供給された圧縮空気により駆動させるようにした圧縮空

気工具において、前記エアチャンバを大気と遮断するように工具に装着されたエンドキャップにエアチャンバの内外を連通させた開口を形成し、前記開口の方向に沿つた第一の軸線方向に向けた開口が形成された中空状のプラグハウジングと、一端側が該プラグハウジングの開口内に前記第一の軸線上で回転可能に保持されるとともに他端側に前記第一の軸線と所定角度で傾斜した第二の軸線方向に延びた開口が形成された中空状の中間スリーブと、一端側が前記中間スリーブの開口内に前記第二の軸線上で回転自在に保持されるとともに他端側に前記第二の軸線と所定角度で傾斜した方向に延びたプラグ保持部が形成されているプラグ部とにより自在回転継ぎ手を構成し、この自在回転継ぎ手のプラグハウジングをエンドキャップに形成した前記開口内に装着したことを特徴とする。

[0008] また、自在回転継ぎ手を構成しているプラグ部のプラグ保持部にエアホースを取り付けられているソケットに対して着脱可能に装着できるエアプラグを一体に形成してもよい。

#### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施例1のエンドキャップを装着した釘打機の縦断側面  
[図2]釘打機から取り外した状態のエンドキャップ部の斜視図  
[図3]エンドキャップ部の背面図  
[図4]図3におけるIV-IV線上の断面図  
[図5]図3におけるV-V線上の断面図  
[図6]エンドキャップ部を構成している部材の分解斜視図  
[図7]釘打機に装着されたエンドキャップ部の縦断側面図  
[図8]プラグ部を中間スリーブに対して回転させたときのエアプラグの揺動状態を示す縦断側面図  
[図9]中間スリーブをプラグハウジングに対して回転させたときのエアプラグの揺動状態を示す縦断側面図  
[図10]フィルタを交換するためプラグハウジングをエンドキャップから取り外した状態の縦断側面図  
[図11]実施例2のエンドキャップ部の縦断側面図

## 符号の説明

[0010] なお、図中の符号、1は釘打機(圧縮空気工具)、20はエンドキャップ本体、25はプラグ部、26は開口(第一の開口)、37はプラグハウジング、38は開口(第二の開口)、40は中間スリーブ、45は開口(第3の開口)、49はニップル部(プラグ保持部)、50はエアプラグ、および、100はエンドキャップ、を示す。

## 発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下図面に基づいて、本発明の各実施例を説明する。

### 実施例 1

[0012] 図1は本発明の実施例にかかる圧縮空気によって駆動される圧縮空気工具の一例としての釘打機1を示すものである。この釘打機1は、中空状に形成されたハウジング2を備えており、このハウジング2内に打撃シリンダ3とこの打撃シリンダ3内に摺動自在に収容されている打撃ピストン4及び、該打撃ピストン4の下面側に一体に結合されたドライバ5とにより構成されている打撃機構が収容されている。また、前記ハウジング2の下方には中空の射出口7が形成されたノーズ部6が取り付けられており、該ノーズ部6に形成された射出口7内に前記ドライバ5が摺動可能に案内されている。前記ノーズ部6の射出口7の後方側には互いに連結された連結釘を射出口7内へ導入するための開口8が形成されており、この開口8の一方の側縁に連続して釘供給ガイド9が連設されており、該釘供給ガイド9の後部には渦巻き状に巻回された連結釘を収容するマガジン10が配置されている。マガジン10内に収容された連結釘がマガジン10から引き出されて前記釘供給ガイド9に沿って配置されている釘供給機構11によって前記射出口7内へ順次供給されるようにされている。

[0013] 前記ハウジング2には釘打機1を把持して作業するための後方側に延びた中空状のグリップ部12が一体に形成されており、このグリップ部12の内部が圧縮空気供給源から供給された圧縮空気を溜めるエアチャンバ13として形成されている。前記打撃シリンダ4の上端にはメインバルブ14が形成されており、該メインバルブ14は打撃シリンダ4内をグリップ部12内に形成されているエアチャンバ13内と大気に開放されている排気口15間を選択的に接続するようにされている。メインバルブ14が打撃シリンダ4内をエアチャンバ13に接続することによりエアチャンバ13内の圧縮空気が

打撃シリンダ4内に導入されて打撃ピストン4が下方向に駆動されて打撃ピストン4に結合されたドライバ5が射出口7内に供給されている釘を打撃して打ち出すようにしている。グリップ部12の基部には前記メインバルブ14をコントロールするためのトリガバルブ16が配置されており、該トリガバルブ16はグリップ部12を把持している手の指によって操作可能なトリガレバー17により作動されて打撃シリンダ4をエアチャンバ13と排気口15間を選択的に接続させるように前記メインバルブ14を作動させる。

[0014] 中空状に形成されているグリップ部12の開放されている後端部の内周面には雌ネジ18が形成されており、この雌ネジ18にエンドキャップ本体20の外周面に形成されている雄ネジ部19を螺合させることによって、エンドキャップ本体20がグリップ部12の端面に装着されている。エンドキャップ本体20の外周面から外径方向に張り出し形成されている锷部22の基部に装着されたOリング23が前記锷部22とグリップ部12の端部間に挟持されることによってグリップ部内の12内に圧縮空気供給源から供給される圧縮空気を溜めるエアチャンバ13が形成されている。エンドキャップ本体20にはエンドキャップ本体20を螺合操作する際にスパナ等の工具を係合させてエンドキャップ本体20を回転させるための二面幅21が形成されている。エンドキャップ100のエアチャンバ13内側にはエアチャンバ13内へ供給される圧縮空気中の塵埃等の異物を捕捉するための防塵フィルタ装置24が形成されており、またエンドキャップ100の後方側にはエアホースに接続されることによって圧縮空気をエアチャンバ13内へ供給させるためのプラグ部25が形成されている。

[0015] 前記エンドキャップ本体20にはエアチャンバ13の内外を貫通させるように前後方向に向けたスリーブ状の開口26(第一の開口26)が形成されており、該開口26の前端側即ちエアチャンバ13の側の端部内に前記防塵フィルタ装置24が形成されている。防塵フィルタ装置24は一端側が開放されている筒状のフィルタケース28によって構成されており、このフィルタケース28内にエアチャンバ13内へ供給される圧縮空気を濾過させて砂や塵埃等の固形成分を捕捉するための防塵フィルタ27が収容されている。フィルタケース28の外周面に形成された外方フランジ部29の基部に装着されているOリング30が前記エンドキャップ本体20の開口26端部に形成されている内方フランジ部31に密着されることによって、フィルタケース28が前記開口26に取

り付けられるとともにこのフィルタケース28によってエアチャンバ13内と大気との間が密封されている。一端側が開口された筒状に形成されている前記フィルタケース28の他端側の端面と円筒壁面にフィルタケース28の内外を連通させるように複数個の給気口32が形成されており、フィルタケース28の一端側に供給された圧縮空気が給気口32を経由してエアチャンバ13内に供給される際に、フィルタケース28内に配置されている防塵フィルタ27を透過してこの防塵フィルタ27によって砂や塵埃等を捕捉し、これらの異物がエアチャンバ13内へ供給されるのを阻止するように作用する。

[0016] 更に、前記フィルタケース28はエアチャンバ13内に供給された圧縮空気等の圧力が釘打機1を駆動させる通常の圧力よりも高い圧力になったときにエアチャンバ13内の高圧の圧縮空気等を大気に放出させるように作動するリリーフバルブ機構33を形成している。フィルタケース28はリリーフバルブ機構33の弁体28として作用し、フィルタケース28(弁体28)はエンドキャップ20に形成されているスリーブ状の開口26内で摺動可能に配置されるとともに、エアチャンバ13内に供給された圧縮空気がフィルタケース28(弁体28)に作用してフィルタケース28(弁体28)を後方側へ即ちOリング30を内方フランジ部31から離反させる方向へ押圧させるようにしている。更にフィルタケース28(弁体28)をバネ34の弾力によって前方側へ向けて押圧付勢させており、通常時にはフィルタケース28(弁体28)の外周面に装着されているOリング30が開口26の内方フランジ部31に密着してエアチャンバ13内と大気との間を遮断させる位置へフィルタケース28(弁体28)を配置させている。そして、エアチャンバ13内の圧力が釘打機1を作動させる通常圧力域を越えたときに、この圧力がフィルタケース28(弁体28)に作用してバネ34の付勢力に抗してフィルタケース28(弁体28)を後方側へ移動させ、Oリング30を内方フランジ部31から離反させて、エアチャンバ13内を大気に連通させてエアチャンバ13内の高圧の圧縮空気を排気するようにしている。

[0017] 図6及び図7に示すように、エンドキャップ本体20に形成されている開口26の後方端の内周面には雌ネジ35が形成されており、このエンドキャップ本体20の雌ネジ35に外周面に雄ネジ36が形成されているプラグハウジング37が螺合して取り付けられている。すなわち、プラグハウジング37は、エンドキャップ本体20内に収容・装着

される。中空状に形成されているプラグハウジング37の前方側には、前記エンドキャップ本体20に形成されている開口26と同じ方向に延びている第一の軸線L1上に形成されている円筒状の開口38(第二の開口38)が、また後方側にはこの開口38より大きな内径の凹部39が形成されている。この開口38内に中空状に形成されている中間スリーブ40の一端側が嵌合されて前記第一の軸線L1上で回転自在に保持されて設けられている。前記中間スリーブ40の一端側が前記プラグハウジング37の開口38内に収容されるとともに、中間スリーブ40の外周面に装着されているOリング41がプラグハウジング37の開口38の内周面に嵌合されることによってプラグハウジング37と中間スリーブ40との中空内が連通されるとともに、プラグハウジング37の開口38の内周面と中間スリーブ40の外周面に形成された環状溝42、43内にスチールボールを収容させることによって中間スリーブ40をプラグハウジング37に対して自由に回転可能な状態に保持させている。

[0018] 前記中間スリーブ40の後方側には前記開口38内に嵌合されている一端側より大きな外径のボス部44が形成されており、このボス部44がプラグハウジング37の後方側に形成されている大きな内径の凹部39内に配置されている。該中間スリーブ40のボス部44には前記第一の軸線L1と所定角度で傾斜した第二の軸線L2方向に延びた円筒状の開口45(第3の開口45)が形成されており、この開口45内にプラグ部25の一端側が嵌合されて前記第二の軸線L2上で回転自在に保持されて設けられている。プラグ部25の一端側の外周面に装着されているOリング46が中間スリーブ40の開口45の内周面に嵌合されることによって中間スリーブ40とプラグ部25との中空内が連通されるとともに、中間スリーブ40の開口45の内周面とプラグ部25の外周面に形成された環状溝47、48内にスチールボールを配置させることによってプラグ部25を中間スリーブ40に対して自由に回転可能な状態に保持させている。

[0019] 図7に示すように、エンドキャップ本体20を釘打機1のグリップ部12の端部に装着した状態で、釘打機1のグリップ部12の後方側に突出されて配置されるプラグ部25の端部には前記第二の軸線L2と所定角度で傾斜された第三の軸線L3方向に延びたニップル部49(プラグ保持部49)が形成されており、このニップル部49にエアホースの端部に装着されているソケットと着脱されるエアプラグ50等が取り付けられるよ

うにされている。このように、所定角度傾斜させたニップル部49を形成したプラグ部25を、グリップ部12の後方側に延びた第一の軸線L1上で回転可能に保持されている中間体38を介して、前記第一の軸線L1と傾斜した第二の軸線L2上で回転自在にプラグハウジング37に取り付けることによって、ニップル部49に取り付けたエアプラグ50が所定の角度範囲で任意の角度方向へ揺動できるようにされた自在回転継ぎ手を構成している。

[0020] ニップル部49にエアプラグ50を取り付けたプラグ部25を、このプラグ部25を保持している前記中間スリーブ40の開口45内で前記第二の軸線L2上で回転させることによって、図8に示すようにエアプラグ50は前記第二の軸線L2を中心としてニップル部49のなす角度の範囲で揺動回転することが可能となり、更に、図9に示すように、プラグ部25を支持している中間スリーブ40をプラグハウジング37に対して前記第一の軸線L1上で回転させることによってエアプラグ50は第一の軸線L1に対して第二の軸線L2がなす角度と前記第二の軸線L2に対してニップル部49が延びている第三の軸線L3のなす角度の合計した角度の範囲で前記第一の軸線を中心として自由な位置に揺動回転することが可能となる。なお、この実施例では、前記第一の軸線L1と第二の軸線L2のなす角度と、第二の軸L2線と第三の軸線L3のなす角度とともにほぼ22.5度に設定しており、これによってエアプラグ50が第一の軸線L1を中心として90度の角度範囲で揺動回転することが可能にされている。このように、エアプラグ50が所定の角度範囲で自由な方向に揺動作動することが可能となって、圧縮空気供給源とエアホースによって接続して使用される釘打機1の操作方向が自由となって釘打ち作業の作業性を改善することができる。

[0021] 前記プラグハウジング37の後端部の近くの外周面には鍔部51が形成されており、この鍔部51より後方側の部分だけがエンドキャップ本体20の後方側に露出されるだけで、他の部分は全てエンドキャップ本体20に形成されているスリーブ状の開口26内に配置される。なお、プラグハウジング37の前記鍔部51の後方側部分の外周面にはプラグハウジング37をエンドキャップ本体20に対して装着又は取り外し操作する際にスパナ等の工具と係合させてプラグハウジング37を回転させるための二面幅52が形成されている。図10に示すように、プラグハウジング37をエンドキャップ本

本体20から取り外すことによって、フィルタケース28内に収容されている防塵フィルタ27を交換することができる。そして、前記プラグハウジング37によって回転自在に保持されている中間スリーブ40の殆どの部分が前記プラグハウジング37の開口38と凹部39内に収容されて配置されている。そして、エンドキャップ本体20の後方側へ突出されるのはプラグ部25のエアプラグを装着するニップル部49だけとなるので、上記構成の自在回転継ぎ手の全長が小さくでき、圧縮空気工具の操作性を改善できる。

## 実施例 2

[0022] 上記実施例では、プラグ部25にエアプラグ50を装着するための雌ネジ加工がされたニップル部49を形成したものを説明したが、図11に示すように一端側が中間スリーブ40に対して回転可能に保持されているプラグ部25の他方の端部に、エアホースの端部に装着されているソケットに着脱可能に装着できるようにしたエアプラグ53を一体に形成してもよい。このようにプラグ部25にエアプラグ53を一体に形成することによって、更にエアプラグ53の後方への突出長さを短くさせることができ、更に操作性を改善させることができる。

[0023] 上記実施例では、エンドキャップ100に自在回転継ぎ手機構と防塵フィルタ装置24及びリリーフバルブ機構33とを形成したものであるが、防塵フィルタ装置24やリリーフバルブ機構33はこれらの機能が必要でない場合には省略してもよい。

[0024] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることは当業者にとって明らかである。

[0025] 本出願は、2004年2月9日出願の日本特許出願(特願2004-03265)に基づくものであり、その内容はここに参考として取り込まれる。

## 産業上の利用可能性

[0026] 本発明によれば、エアチャンバを大気と遮断するように工具に装着されたエンドキャップにエアチャンバの内外を連通させた開口を形成し、前記開口の方向に沿った第一の軸線方向に開口が形成された中空状のプラグハウジングと、該プラグハウジングによって前記第一の軸線上で回転可能に保持されるとともに前記第一の軸線と所定角度で傾斜した第二の軸線方向に延びた開口が形成された中空状の中間ス

リーブと、前記中間スリーブの開口内で前記第二の軸線上で回転自在に保持されるとともに前記第二の軸線と所定角度で傾斜した方向に延びたプラグ保持部が一端側に形成されているプラグ部とにより自在回転継ぎ手を構成し、この自在回転継ぎ手のプラグハウジングをエンドキャップに形成した前記開口内に装着している。このため、前記プラグ保持部にエアプラグを取り付けた状態で、工具に装着したエンドキャップの端面から後方側へ突出して配置されるエアプラグの突出寸法が大きくならず、工具をプラグ側から床面等に落下させてしまった場合でも、プラグの基部には大きなメントが掛からず、破損を防止できるとともに、小型軽量化が可能となる。

[0027] また、前記プラグ部のプラグ保持部にエアホースに取り付けられているソケットに対して着脱可能に装着できるエアプラグを一体に形成する場合は、エアプラグの後方側への突出寸法を更に小さくすることが可能となり更に圧縮空気工具の小型軽量化が可能となる。

## 請求の範囲

[1] 圧縮空気を貯留するエアチャンバを有し圧縮空気供給源から供給された圧縮空気によって駆動される圧縮空気工具に取り付けられ、前記圧縮空気供給源に接続されたホースが着脱自在に連結される エンドキャップであって、  
前記エアチャンバを大気と遮断するように前記圧縮空気工具に装着され、エアチャンバの内外を連通させる第一の開口を有するエンドキャップ本体と、  
前記第一の開口内に収容・装着され、前記第一開口の方向に沿った第一の軸線方向に向けた第二の開口を有するプラグハウ징と、  
前記第二の開口内に前記第一の軸線上で回転可能に保持される一端と、前記第一の軸線と所定角度で傾斜した第二の軸線方向に延びた第3の開口を設けた他端と、を有する中間スリーブと、  
前記第3の開口内に前記第二の軸線上で回転自在に保持される一端と、前記第二の軸線と所定角度で傾斜した方向に延びた他端と、を有するプラグ部と、  
を具備する、  
圧縮空気工具のエンドキャップ。

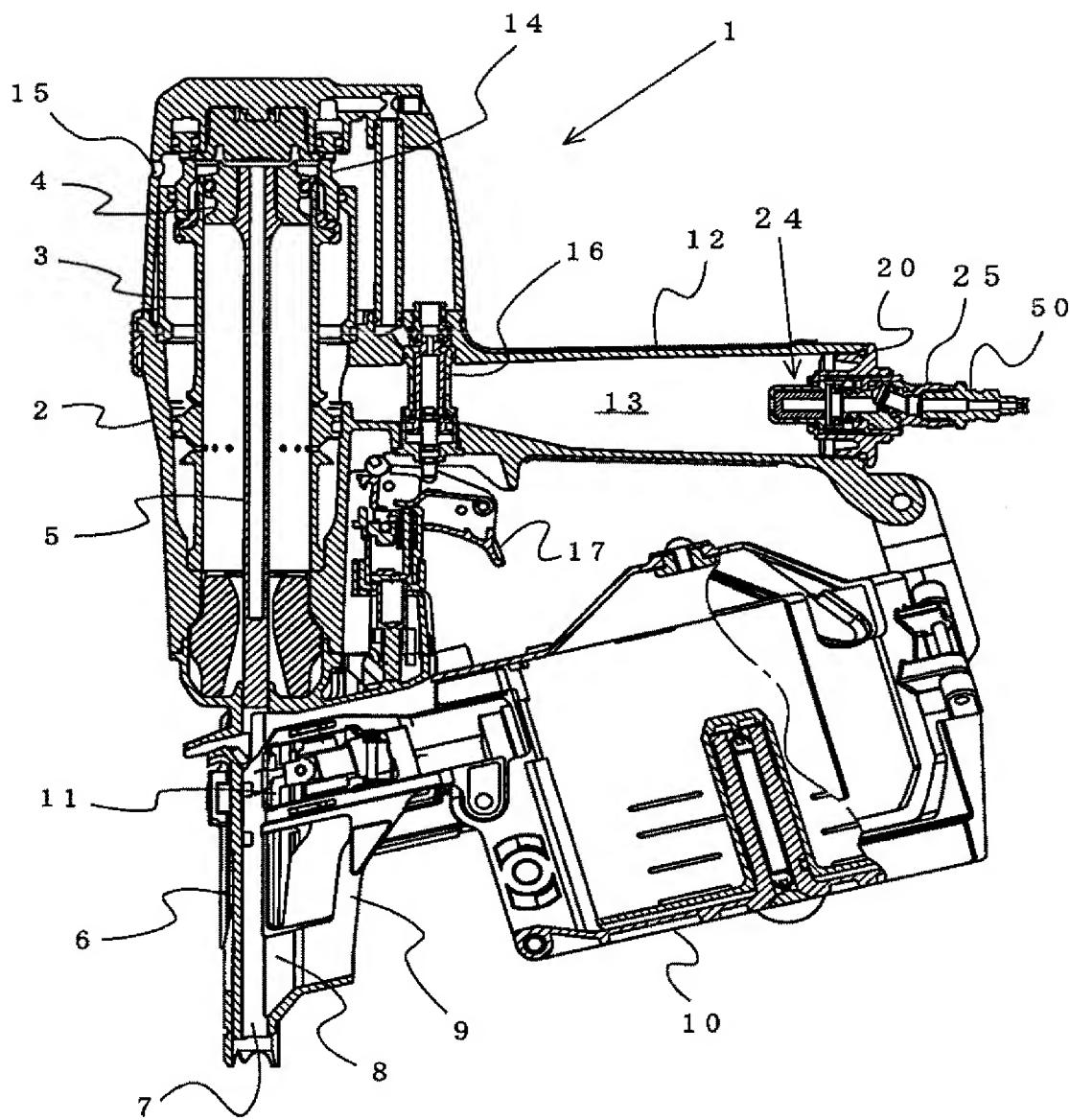
[2] 更に、前記プラグ部と一体に形成され、前記圧縮空気源から圧縮空気を供給するエアホースに取り付けられているソケットと着脱可能なエアプラグ部、を具備する請求項1の圧縮空気工具のエンドキャップ。

[3] 更に、前記エンドキャップ本体内に前記第一の軸線に沿って摺動可能に配置された弁体と、前記弁体を前記エアチャンバ側へ付勢するバネと、を有するリリーフバルブ機構、を具備し、  
前記リリーフバルブ機構は、前記エアチャンバ内の圧力が圧縮空気工具を駆動する通常圧力域を越えたときに、前記弁体が前記バネによる付勢力に抗して前記エアチャンバと反対の方向へ移動することによって、エアチャンバ内の圧縮空気を大気へ排気する、  
請求項1の圧縮空気工具のエンドキャップ。

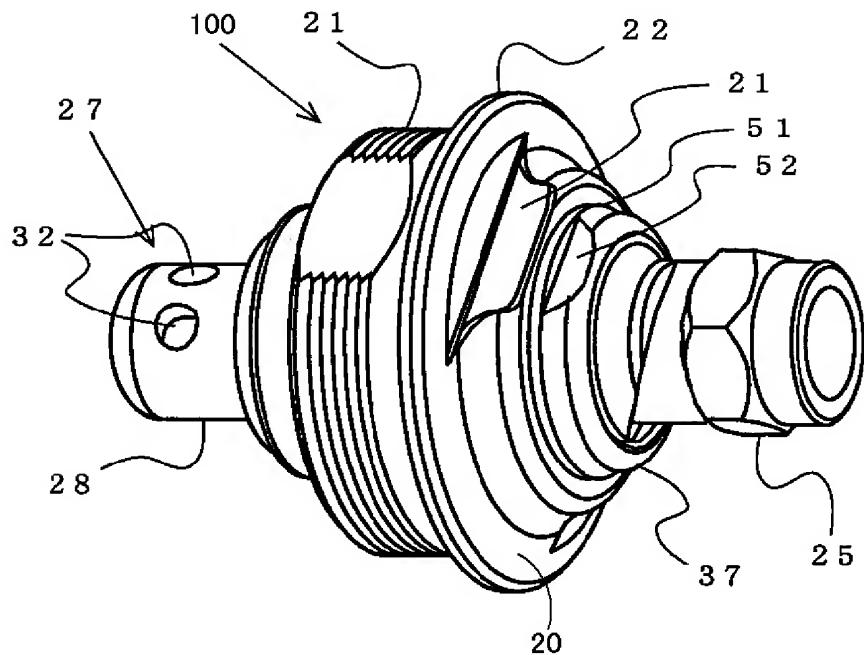
[4] 前記弁体は、フィルタークースを具備し、  
前記フィルタクースは、異物がエアチャンバ内へ供給されるのを防止する防塵

フィルタを、内部に収容する、  
請求項3の圧縮空気工具のエンドキャップ。

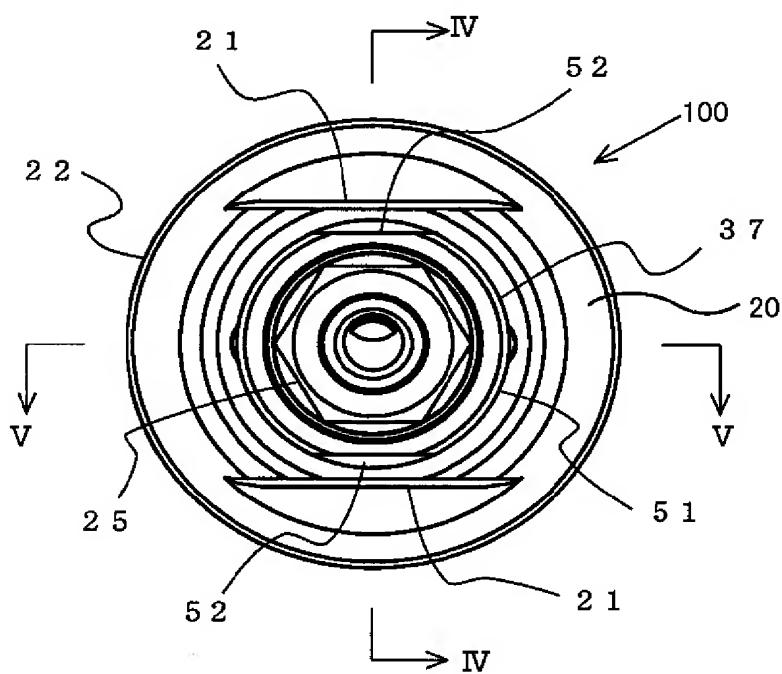
[図1]



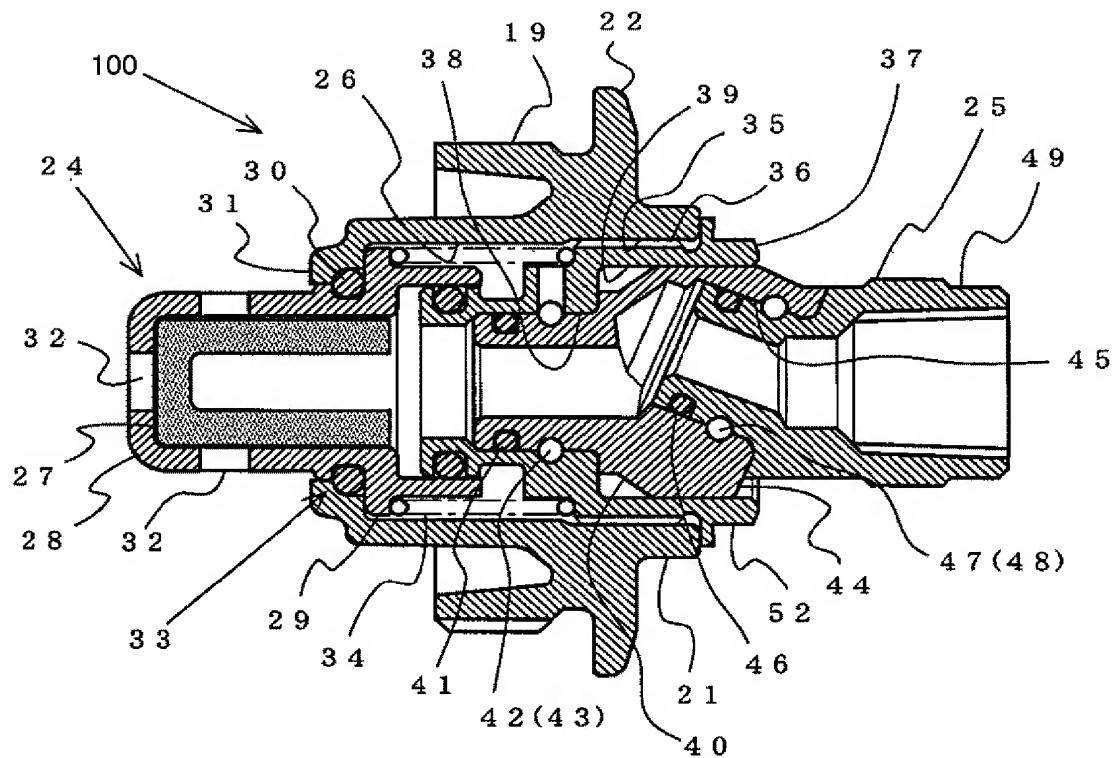
[図2]



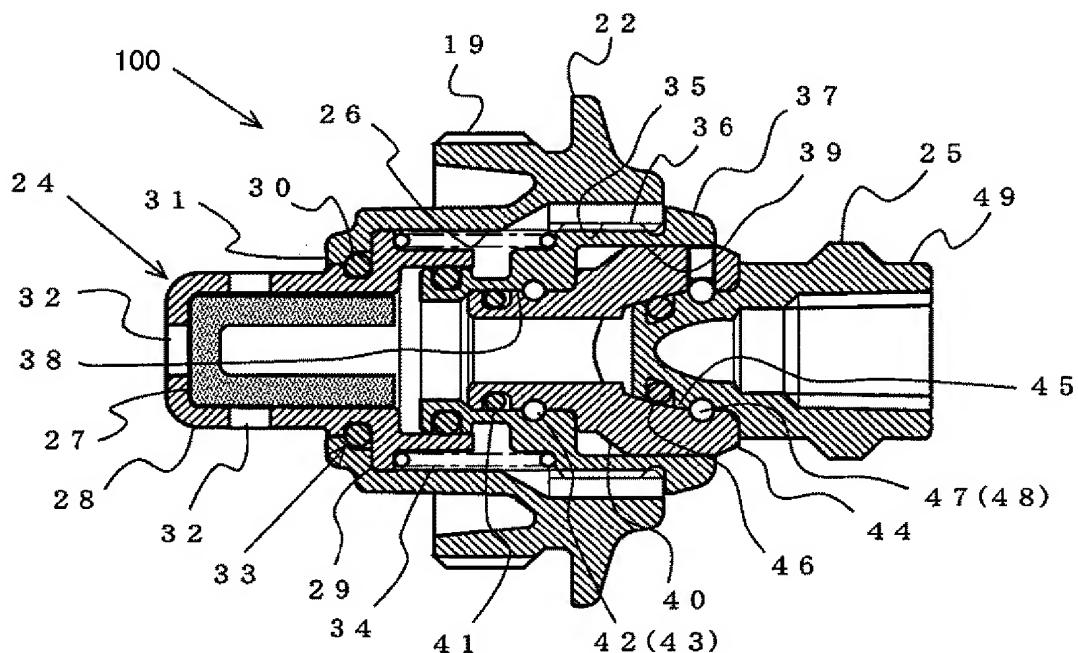
[図3]



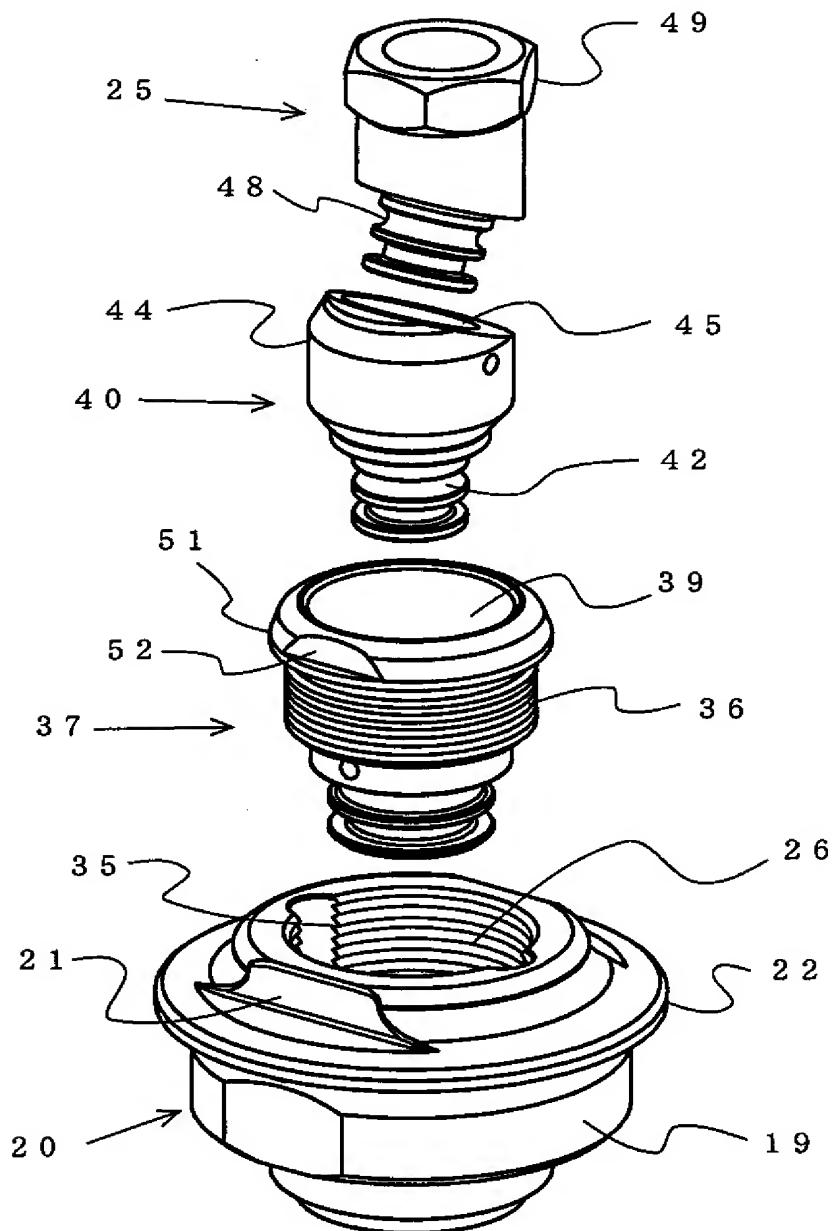
[図4]



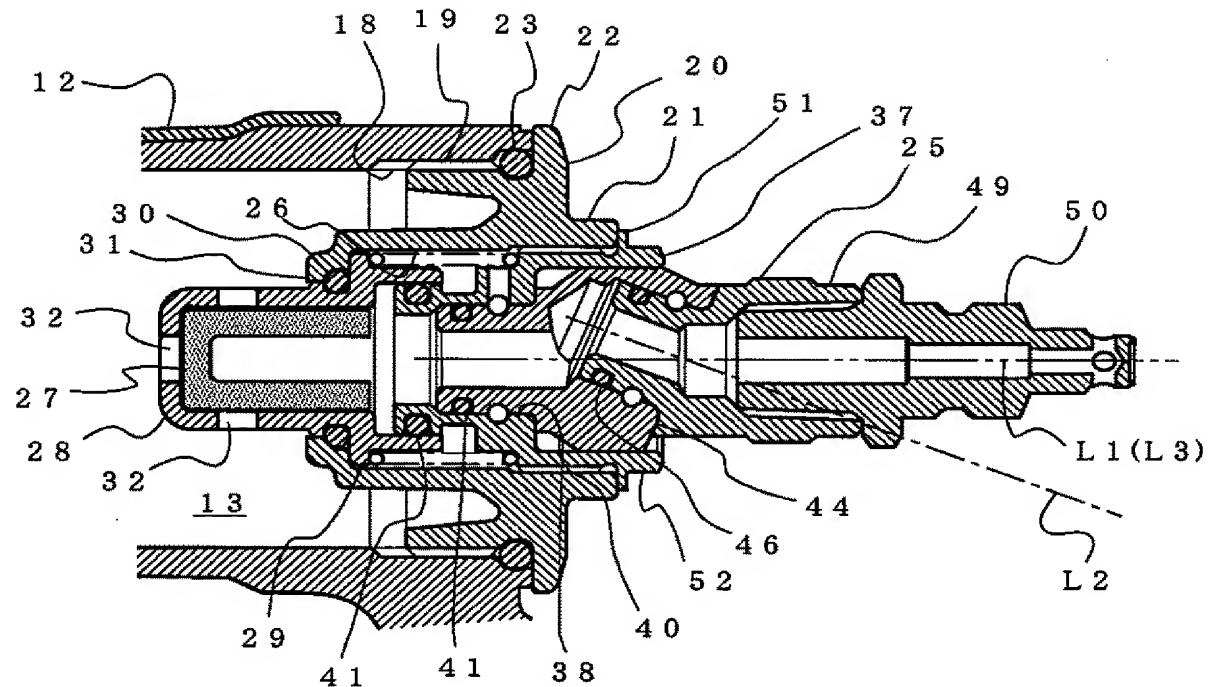
[図5]



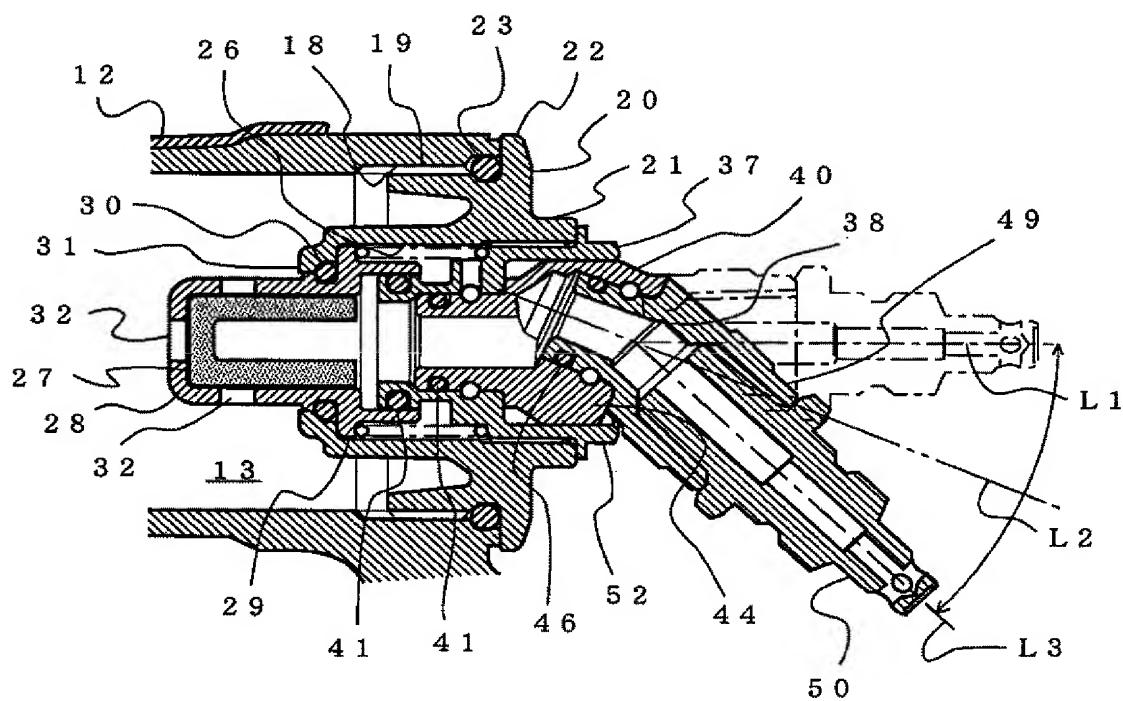
[図6]



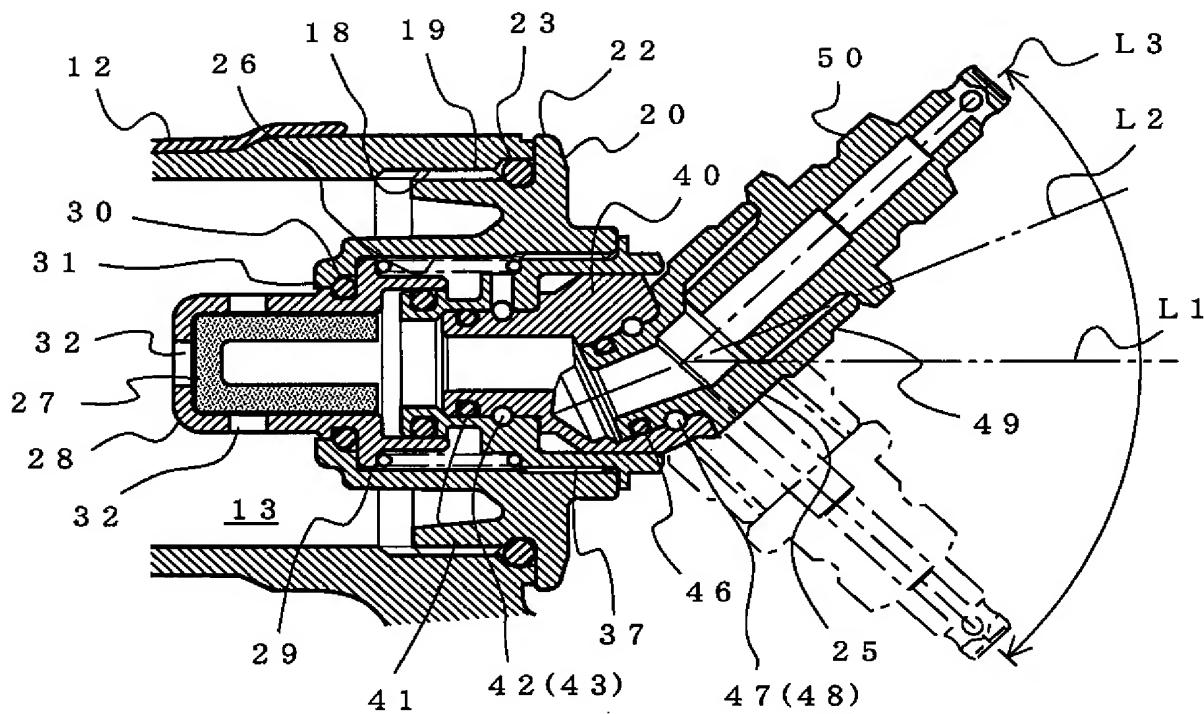
[図7]



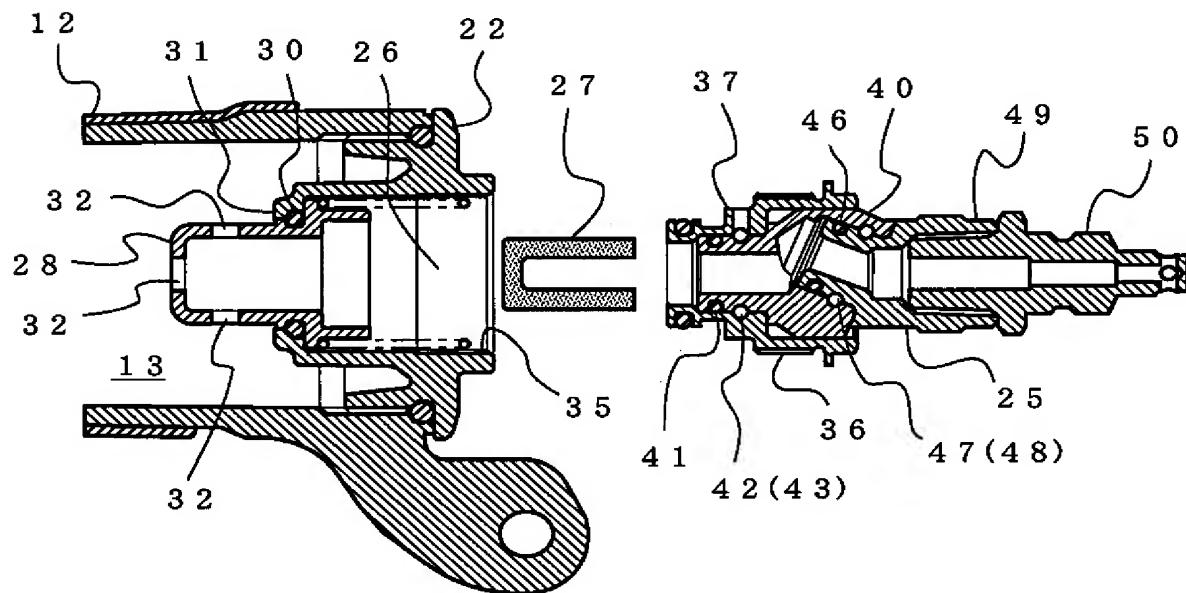
[図8]



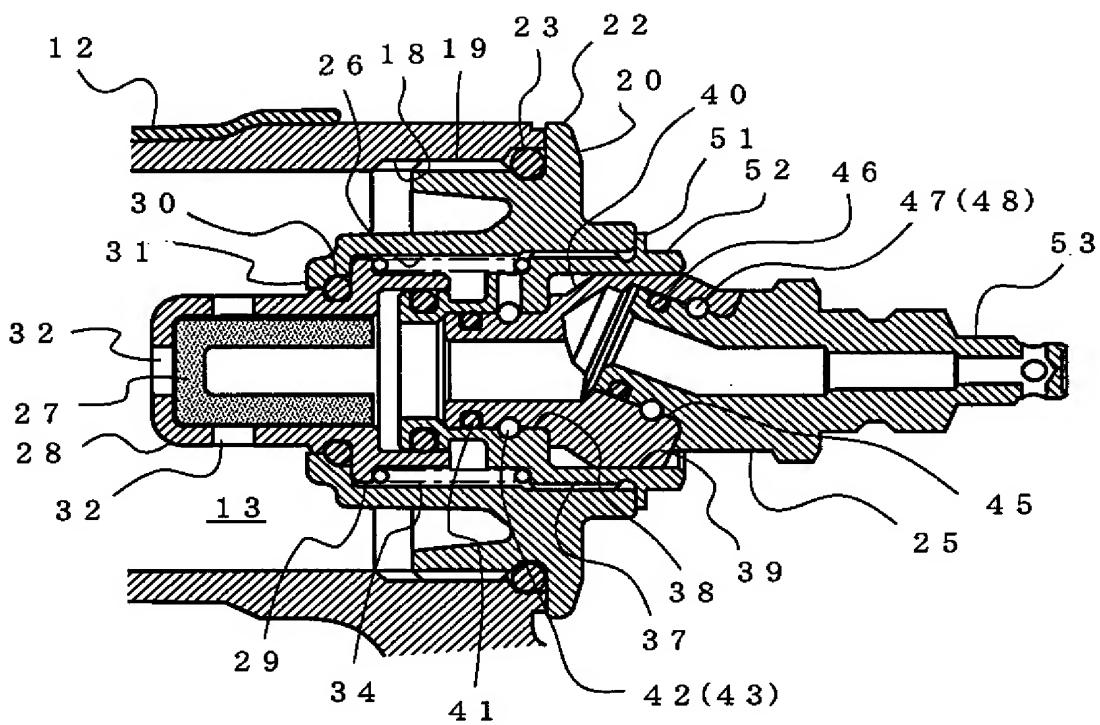
[図9]



[図10]



[図11]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/001235

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**Int.Cl<sup>7</sup> B25F5/00, B25D9/00, F16L27/02**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**Int.Cl<sup>7</sup> B25F5/00, B25D9/00, F16L27/02**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-148668 A (Max Co., Ltd.), 21 May, 2003 (21.05.03), Full text; Figs. 4 to 7 (Family: none)	1-3 4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 86270/1992 (Laid-open No. 42078/1994) (Max Co., Ltd.), 03 June, 1994 (03.06.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
 06 May, 2005 (06.05.05)

Date of mailing of the international search report  
 24 May, 2005 (24.05.05)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/001235

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 53398/1993 (Laid-open No. 17480/1995) (Max Co., Ltd.), 28 March, 1995 (28.03.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-3

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.<sup>7</sup> B25F5/00, B25D9/00, F16L27/02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.<sup>7</sup> B25F5/00, B25D9/00, F16L27/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 2003-148668 A (マックス株式会社) 2003.05.21, 全文, 第4-7図 (ファミリーなし)	1-3 4
Y	日本国実用新案登録出願4-86270号 (日本国実用新案登録出願公開6-42078号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (マックス株式会社) 1994.06.03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3

■ C欄の続きにも文献が列挙されている。

■ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.05.2005

国際調査報告の発送日

24.05.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

二階堂 恭弘

3U 3320

電話番号 03-3581-1101 内線 3321

C (続き) . 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	日本国実用新案登録出願 5-53398号 (日本国実用新案登録出願公開 7-17480号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (マックス株式会社) 1995. 03. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3